

BOTH-SIDE PAPER FEEDING DEVICE

Publication number: JP4348360

Publication date: 1992-12-03

Inventor: KIHARA HARUHIKO; HAYASHI SHOJI

Applicant: RICOH KK

Classification:

- international: *B65H1/06; B65H1/26; B65H3/06; B65H7/18; G03G15/00; B65H1/06; B65H1/26; B65H3/06; B65H7/00; G03G15/00; (IPC1-7): B65H1/06; B65H1/26; B65H3/06; B65H7/18; G03G15/00*

- european:

Application number: JP19910120944 19910527

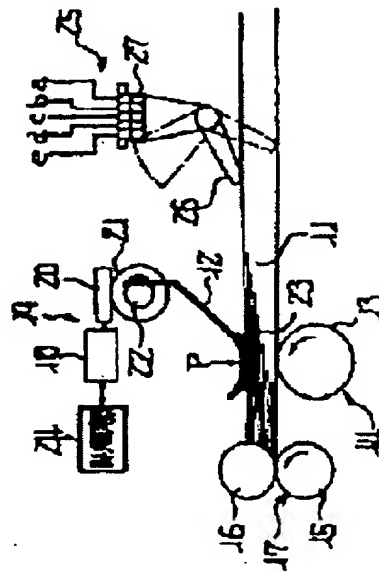
Priority number(s): JP19910120944 19910527

Report a data error here

Abstract of JP4348360

PURPOSE: To eliminate useless pressuring force in the case that the loading quantity of transfer paper is reduced under a condition that double feeding or non-feeding is not caused and to eliminate the waste of the load torque of an accessing member.

CONSTITUTION: The transfer papers 11 having one side to which copying has been performed are successively loaded on both-side tray, the bundle of the transfer papers 11 is pressured by a pressuring member 12 and is successively fed from a lowermost transfer paper side by the accessing member 13, only the lowermost transfer paper is separated and fed by a frictional separation means 17 constituted of a carrying member 15 and a fixed preventing member 16. Then, a pressuring force varying means 19 for varying the pressuring force P to the bundle of the transfer papers 11 by the pressuring member 12 and having a driving source 18 is provided, and the quantity of transfer papers loaded on the both-side tray is detected by a stacked quantity detecting means 25. The driving source 18 is controlled by a control means 24 in accordance with the detected quantity of transfer paper, and the pressuring force P is weakened when the loaded papers are reduced.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

-715-

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 片面コピー済みの転写紙を両面トレイ上に順次積載し、積載された転写紙束を加圧部材により加圧しながらこの加圧部材に協働する呼出し部材により最下位転写紙側より順次給紙させ、搬送部材と固定的な阻止部材とによる摩擦分離手段により最下位転写紙だけを分離して画像形成部に送り出すようにした両面給紙装置において、駆動源を有して前記加圧部材による転写紙束の加圧力を可変させる加圧力可変手段を設け、前記両面トレイ上に積載された転写紙量を検知する積載量検知手段と転写紙重量を検知する重量検知手段とよりなり、転写紙枚数と転写紙重量とを転写紙量とすることを特徴とする両面給紙装置。

【請求項2】 積載量検知手段が、両面トレイ上に積載された転写紙枚数を検知する枚数検知手段と積載された転写紙重量を検知する重量検知手段とよりなり、転写紙枚数と転写紙重量とを転写紙量とすることを特徴とする両面給紙装置。

【請求項3】 片面コピー済みの転写紙を両面トレイ上に順次積載し、積載された転写紙束を加圧部材により加圧しながらこの加圧部材に協働する呼出し部材により最下位転写紙側より順次給紙させ、搬送部材と固定的な阻止部材とによる摩擦分離手段により最下位転写紙だけを分離して画像形成部に送り出すようにした両面給紙装置において、駆動源を有して前記加圧部材による転写紙束の加圧力を可変させる加圧力可変手段を設け、前記両面トレイ上に積載された転写紙量を検知する積載量検知手段と転写紙サイズを検知するサイズ検知手段とを設け、検知された転写紙量と転写紙サイズと転写紙の紙種別の特性値とに応じて前記駆動源を制御する制御手段を設けたことを特徴とする両面給紙装置。

【請求項4】 紙種別の特性値を入力する入力手段を設けたことを特徴とする請求項3記載の両面給紙装置。

【請求項5】 入力手段を操作パネル部としたことを特徴とする請求項4記載の両面給紙装置。

【請求項6】 入力手段を、紙種別の特性値の追加、削除自在なものとしたことを特徴とする請求項4又は5記載の両面給紙装置。

【請求項7】 紙種別が入力がないときには、紙種別の一般的な特性値を選択する自動紙種別設定手段を設けたことを特徴とする請求項4又は5記載の両面給紙装置。 *

$$P_1 > \{ \mu_{rr} m(n-1) + \mu_{rl} mn + \alpha \} / (\mu_{rr} - \mu_{rl}) \quad (1)$$

で示される。

【0007】例えば、 $\mu_{rr}=1.2$ 、 $\mu_{rl}=0.4$ 、 $\alpha=0.1$ とすると、(1)式より、 $P_1 > 0.625mn - 0.5m + 1.25\alpha$ となる。より具体的に、 $m=4gf$ 、 $\alpha=0$ とすると、 $P_1 > 2.5n - 2$

* 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、両面複写機に具備されて、片面コピー済みの転写紙を一旦収納して再コピーのために再給紙させるための両面給紙装置に関する。

【0002】

【従来の技術】まず、RDH（循環式原稿送り装置）を有する両面複写機で両面コピーを行う場合を考えると、両面給紙装置（両面トレイ）の給紙方式が上側給紙方式か下側給紙方式かによりコピー生産性における給紙方式とし生産性を上げるには、両面トレイにおける給紙方式としては、下側給紙方式とするのがよい。

【0003】また、両面トレイからの再給紙に際しては重送を避けるための分離機構が必要となる。ここに、例えばエア分離方式とすると、エアを供給するためのファンやダクト配管等のスペースを必要とし、かつ、エア吸引時の騒音が大きく、専用ファンを要するため消費電力も大きいという欠点がある。この点、摩擦分離方式とすれば、ファンやダクトを必要とせず、ローラ対構成等によりコンパクトに構成でき、騒音の発生や消費電力の面でも有利となる。

【0004】このような観点から、一般には、摩擦分離方式で下側給紙方式の構成とされている。即ち、概略的には図7に示すように、積載転写紙1を挟んで対峙する加圧レバー2と呼出しローラ3とによる給送部4と、送り出し方向に回転駆動される搬送ローラ5と固定的なりバースローラ6とによる摩擦分離部7とによって構成される。このような構成で、積載転写紙1を再給紙しようとする場合、その機械の最大積載枚数により呼出しローラ3の加圧力Pが決定される。

【0005】具体的には、下記の①～③に示す条件を満たす加圧力Pに設定される。

【0006】① 転写紙1を摩擦分離部7まで搬送させる条件図7(a)に示すように、転写紙・ローラ間の摩擦係数を μ_{rr} 、転写紙間の摩擦係数を μ_{rl} 、転写紙1の1枚の重量をm、両面トレイ上の積載転写紙枚数をn、密着力を α とすると、

$$\mu_{rr} P_1 > \mu_{rr} P_1 + \mu_{rl} m(n-1) + \mu_{rl} mn + \alpha \text{ より、}$$

となる。よって、例えば積載枚数 $n=100$ 枚とすると、図8(a)に示すように、加圧力 P_1 は248gf以上必要となる。実際には、静電気等により密着力 α は0ではないので、この密着力 α をも考慮しなければならず、248gfよりも大きな値の加圧力 P_1 に設定することになる。

(3)

4

【0008】② 分離して1枚のみを搬送させる条件
(不送り防止条件)
上記の定義に加え、図7(b)に示すように転写紙・搬送*

*ローラ間の摩擦計数を μ_{11} とすると、最下位の転写紙では(2)式

$$F = \mu_{11} P_2 + \mu_{11} P_1 - \mu_{11} P_2 - \mu_{11} P_1 - \mu_{11} m(n-1) + \mu_{11} mn - \alpha \quad \dots\dots\dots(2)$$

が成立する。ただし、 $n \geq 2$ である。また、この最下位
の転写紙が分離されて搬送されるためには、 $F > 0$ でな※
※なければならない。よって、(2)式を整理すると、

$$P_1 > \{(\mu_{11} - \mu_{11}) P_2 + mn(\mu_{11} + \mu_{11}) - \mu_{11} m + \alpha\} / (\mu_{11} - \mu_{11}) \quad \dots\dots\dots(3)$$

となる。ここで、 $\mu_{11} = 1.2$ 、 $\mu_{11} = 0.8$ 、 μ_{11} ★ $P_1 > (-0.4 \times 400 + 0.5mn - 0.4m) /$
 $= 0.4$ 、 $\mu_{11} = 0.1$ 、 $P_2 = 400 \text{ gf}$ とすると、★ 0.8 により、
 $P_1 > 0.625mn - 200 - 0.5m + 1.25\alpha \quad \dots\dots\dots(4)$

となる。
【0009】例えば、 $m = 4 \text{ gf}$ (A4サイズ)、 $\alpha = 0$
の場合を考えると、図8(b)に示すようになる。即ち、
不送りを生じない条件は、 $P_1 > 2.5n - 202$ を満たす

☆たすことである。

【0010】③ 2枚目の転写紙を送らない条件 (重送
防止条件) 図7(c)を参照すると、最下位から2枚目の
転写紙では次式(5)が成立する。即ち、

$$Q = \mu_{11} P_2 + \mu_{11} P_1 - \mu_{11} m(n-1) - \mu_{11} P_2 - \alpha \quad \dots\dots\dots(5)$$

となる。ただし、 $n \geq 2$ である。ここに、2枚目の転写
紙を送らないためには、 $Q \leq 0$ でなければならないの◆
◆で、(5)式を整理すると、

$$P_1 \leq \{(\mu_{11} - \mu_{11}) / \mu_{11}\} P_2 + m(n-1) - \alpha / \mu_{11} \quad \dots\dots\dots(6)$$

となる。ここで、 $\mu_{11} = 0.8$ 、 $\mu_{11} = 0.4$ 、 P_2
 $P \leq mn + 400 - m - 1.25\alpha$

$$= 400 \text{ gfとすると、} \quad \dots\dots\dots(7)$$

となる。例えば、 $m = 4 \text{ gf}$ 、 $\alpha = 0$ とすると、図8(c)
 $P_1 \leq 4n + 396$

に示すようになる。即ち、重送を生じない条件は、
.....(8)

を満たすことである。

【0011】これらの条件を加味すると、加圧レバー2
の加圧力 P_1 としては、図3に示すような設定範囲内に
あることが必要といえる。ここに、従来にあつては、そ
の複写機の両面トレイにおける最大積載枚数に基づき加
圧力 P_1 を $P_1 = P_2$ のように設定しているものである。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このような
加圧力 $P_1 = P_2$ の設定によると、積載枚数が少ない場合
には無駄に大きな力を加えるものとなり、その分、呼出
しローラ3のトルクが無駄になってしまう。また、必要
以上に大きな力を加えると、画像こすれの原因ともなり
好ましくない。即ち、片面コピー済みの転写紙1は図9
に示すように画像部7を上にして積載される。ここに、
重送・不送りを生じない条件で加圧力 P_1 が設定されて
いるが、最下位の転写紙1を送り出す時、この加圧力
 P_1 が高すぎると、その上の転写紙1の下面(裏
面)にローラに対応したこすれ跡が転写紙1上の画像
部7によりできてしまうことがあり、両面コピーにあつ

てはコピー品質を損なうものとなる。

【0013】

【課題を解決するための手段】片面コピー済みの転写紙
を両面トレイ上に順次積載し、積載された転写紙束を加
圧部材により加圧しながらこの加圧部材に協働する呼出
し部材により最下位転写紙側より順次給紙させ、搬送部
材と固定的な阻止部材とによる摩擦分離手段により最下
位転写紙だけを分離して画像形成部に送り出すようにし
た両面給紙装置において、請求項1記載の発明では、駆
動源を有して前記加圧部材による転写紙束の加圧力を可
変させる加圧力可変手段を設け、前記両面トレイ上に積
載された転写紙量を検知する積載量検知手段を設け、検
知された転写紙量に応じて前記駆動源を制御する制御手
段を設けた。

【0014】ここに、請求項2記載の発明では、積載量
検知手段を、両面トレイ上に積載された転写紙枚数を検
知する枚数検知手段と積載された転写紙重量を検知する
重量検知手段とにより構成し、転写紙枚数と転写紙重量
とを転写紙量とした。

【0015】また、請求項3記載の発明では、駆動源を有して前記加圧部材による転写紙束の加圧力を可変させる加圧力可変手段を設け、前記両面トレイ上に積載された転写紙量を検知する積載量検知手段と転写紙サイズを検知するサイズ検知手段とを設け、検知された転写紙量と転写紙サイズと転写紙の紙種別の特性値とに応じて前記駆動源を制御する制御手段を設けた。

【0016】この際、請求項4記載の発明では、紙種別の特性値を入力する入力手段を設け、請求項5記載の発明では、この入力手段を操作パネル部とし、さらに、請求項6記載の発明では、入力手段を、紙種別の特性値の追加、削除自在なものとした。また、請求項7記載の発明では、紙種別の入力がないときには、紙種別の一般的な特性値を選択する自動紙種別設定手段を設けた。

【0017】

【作用】両面トレイ上に積載された転写紙量に応じて加圧部材による加圧力が可変されるので、重送・不送りを生じない条件下で、積載転写紙量が少なくなってきた場合には加圧力を減らすことで負荷が軽減され、対向する呼出し部材のトルクに無駄がなくその耐久性が増すものとなる。また、積載転写紙量が少なくなった段階での画像こすれも発生しにくくなる。

【0018】

【実施例】本発明の第一の実施例を図1ないし図3に基づいて説明する。摩擦分離方式で下側給紙方式の基本的な構成は、図7等に示したものと同様であり、まず、両面トレイ（図示せず）上に積載される転写紙11を挟んで対峙する加圧部材としての加圧レバー12と呼出し部材となる呼出しローラ13とによる給送部14が設けられている。この給送部14の前方には、送り出し方向に回転駆動される搬送部材としてのフィードローラ15と固定的な阻止部材としてのリバースローラ16とによる摩擦分離部17が設けられている。ここに、前記加圧レバー12は駆動源となるモータ18を備えた加圧力可変手段19に直結されている。即ち、モータ18駆動により回転するギヤ20に直交噛合させてギヤ21の軸22に加圧レバー12の上端側が固定されており、前記モータ18の駆動によるギヤ21の回転に応じて加圧力Pが可変されるように構成されている。また、加圧レバー12の加圧面（積載転写紙11に接する面）には加圧力Pを検出するための圧電素子23が取り付けられている。前記モータ18にはその動作を制御する制御手段としての制御部24が接続されている。

【0019】一方、両面トレイ上に積載された転写紙11の転写紙量として枚数を検知する積載量検知手段25が設けられている。この積載量検知手段25は積載転写紙11上面の高さに応じて回動変位するフィラ26とこのフィラ26の動作量を例えば5段階検知する5連センサ27とよりなる。即ち、5連センサ27はa～eで示す5つのセンサを有するものである。これらのセンサa

～eに応じて最適な加圧力Pa～Peが設定されている。

【0020】このような構成において、例えば積載転写紙11の枚数が多い場合には、図1中に実線で示すように5連センサ27の全てのセンサa～eが遮蔽されて検知出力がHレベルの状態となる。この状態では、制御部24は圧電素子23により検知される加圧力PがPaの状態にあるかをチェックし、変動したらモータ18をオンさせて加圧力P=Paの状態に維持する。その後、積載転写紙11の枚数が減り、センサaがLレベルの段階となると、制御部24は加圧力PがPbに減るようにモータ18を駆動させる。以下、積載転写紙11の枚数が減少し、5連センサ27の出力状態が変化する毎に、図2に示すフローチャートに従い、モータ18が駆動されて加圧レバー12による加圧力PがPeまで可変される。なお、加圧力の所定値への制御は、圧電素子23の検知結果によらず、例えばモータ18の回転数により制御するようにしてもよい。

【0021】よって、本実施例による加圧力Pの設定を示すと、図3中に特性①で示すように積載枚数に応じて階段状に可変されるものとなる。

【0022】このように、本実施例によれば、転写紙11の積載枚数nに応じて加圧レバー12により呼出しローラ13に加える加圧力Pを可変させるので、積載枚数が少なくなってきた場合の負荷を低減でき、重送・不送りを防止する上で無駄がなく、呼出しローラ13側の耐久性も向上するものとなる。よって、積載枚数が少なくなった段階でも、加圧力が強すぎることによる画像こすれといった不都合も生じない。

【0023】なお、積載転写紙枚数を知る方法としては、検知手段を特別に設けず、複写機本体側でコピー枚数、コピー実行枚数等により認識するようにしてもよい。

【0024】つづいて、本発明の第二の実施例を図4により説明する。本実施例は、積載転写紙11の量を、積載枚数nとともに積載重量Wとにより表現するものとし、この積載重量Wを検知する重量検知手段28を設けたものである。従って、前記実施例の積載量検知手段27は積載枚数検知手段として機能する。ここに、重量検知手段28は両面トレイの底板29の前後両端に取付けた歪ゲージ式荷重変換器利用の重量測定器30により構成され、歪ゲージを用いて電氣的出力に変換して重量Wを求めるものである。もっとも、ヘルスメータ等の他の方式により重量を測定するものであってもよい。

【0025】このような構成において、本実施例では、図3中に特性②で示すように、 $P_i = An + B$ に従い可変させるものである。このような制御のためには、転写紙11の質量mを知る必要があり、このために、積載転写紙11の重量Wと積載枚数nとの検知情報を用いるものである。即ち、

$$m=W/n_0$$

であり、例えば $W=200\text{gf}$ 、 $n_0=50$ 枚であれば、 $m=4\text{gf}$ となる。このように $m=W/n_0$ の場合、 $A=A_0m=0.625W/m$ であるので、 $P_1=0.625(W/n_0)n+B$ (ただし、 $1<n\leq n_0$)

となる。ここで、 B は密着力 α を含む項であり、任意の正の値に設定すればよい。また、前述した①②③の各条件における式により、 $m(=W/n_0)$ の値が変われば、図3に示す設定領域も当然変化する。また、加圧力 P_1 の可変方式としては、積載枚数 n に応じて連続的に可変させるものに限らず(特性②方式)、前記実施例のように何段階かに分けて階段状に可変させるようにしてもよい(特性①方式)。

【0026】さらに、本発明の第三の実施例を図5及び図6により説明する。本実施例も、基本的には前記実施例と同様に、 $P_1=An+B$ に従い加圧力を可変させるものであるが、そのために、転写紙11の質量 m を知る方法として、転写紙サイズとその紙種別の特性値なる連

量(又は、秤量)とを用いるようにしたものである。即ち、

$$m=\text{転写紙サイズ}\times(\text{連量}/0.86)$$

$$=\text{転写紙サイズ}\times\text{秤量}$$

であり、例えばA4サイズ($=210\text{mm}\times297\text{mm}$)で55kg連量の場合であれば、 $m=4\text{gf}$ となる。ここに、転写紙サイズは複写機本体側に設けられている通常のサイズ検知手段により認識可能であり、積載枚数は前述した実施例の如く認識可能であり、後は、紙種別の特性値(連量)の情報を入力させて、各々の値に応じて加圧力 P_1 を設定すればよい。

【0027】このため、本実施例にあつては、複写機の操作パネル31中の一部に図5に示すように紙種別の特性値を入力するための入力手段となる入力画面32が用意されている。即ち、図示例の如く、紙種Noを入力することにより、連量を入力し得るように構成されている。このような入力画面32に対応して、図6に示すような制御が行われる。加圧力 P_1 を決定するために転写紙サイズ、連量を決める必要があるため、まず、紙種入力を行うか否かを決定する。紙種入力する場合には入力画面32において紙種Noを入力すればよい。この場合、未登録により選択紙種がなければ、紙種、サイズ、連量等の情報を直に数値入力すればよい。この操作により、紙種別の特性値は追加・削除自在とされており、状況に応じた使いやすい登録設定が可能となる。紙種Noや紙種等の入力がない場合には、紙種別の特性値としては一般的な連量等の値が用いられる。よって、この処理が自動紙種別設定手段となり、ユーザ側からの入力がない場合にも対応できるものとされている。一方、両面コピー時には転写紙サイズ、積載枚数は複写機本体側で認識されている。そこで、これらの情報に基づき転写紙1

1の質量 m を計算し、 A の値を決定する。また、 B 、 n についての数値を呼出して、加圧力 P_1 決定する。そこで、圧電素子23により検知される圧力がこの値 P_1 となるまでモータ18を駆動する。その後、変動する積載枚数 n の値を読み、その値に応じた加圧力を計算し、モータ18を駆動して加圧力 P_1 を可変させる。なお、本実施例にあつても、直線的ではなく、段階的に加圧力を可変させるようにしてもよい。

【0028】

【発明の効果】本発明は、上述したように構成し、両面トレイ上に積載された転写紙量、より細かくは転写紙枚数と転写紙重量、或いは、転写紙サイズと紙種別の特性値に応じて加圧部材による加圧力を可変させるようにしたので、重送・不送りを生じない条件下で、積載転写紙量が少なくなってきた場合には加圧力を減らすことで負荷を軽減させることができ、対向する呼出し部材のトルクの無駄をなくしその耐久性を向上させることができ、かつ、積載転写紙量が少なくなった段階での加圧力が強すぎることに伴う画像こすれも発生しにくいものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例を示す概略正面図である。

【図2】その動作を示すフローチャートである。

【図3】従来例を含めて示す特性図である。

【図4】本発明の第二の実施例を示す概略正面図である。

【図5】本発明の第三の実施例を示す入力画面の平面図である。

【図6】動作制御を示すフローチャートである。

【図7】加圧力設定条件を説明するための各種状態の概略正面図である。

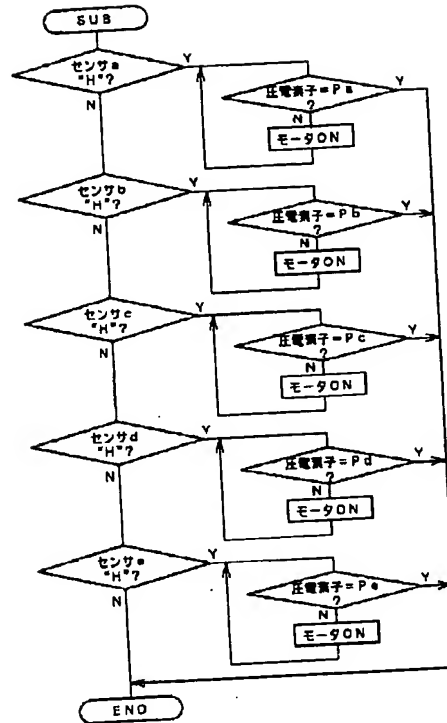
【図8】加圧力設定条件を説明するための特性図である。

【図9】画像こすれを説明するための概略正面図である。

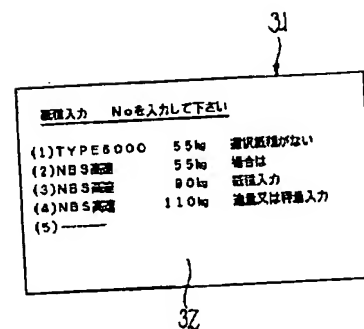
【符号の説明】

- 11 転写紙
- 12 加圧部材
- 13 呼出し部材
- 15 搬送部材
- 16 阻止部材
- 18 駆動源
- 19 加圧力可変手段
- 24 制御手段
- 25 積載量検知手段&枚数検知手段
- 28 重量検知手段
- 31 操作パネル
- 32 入力手段

【图2】

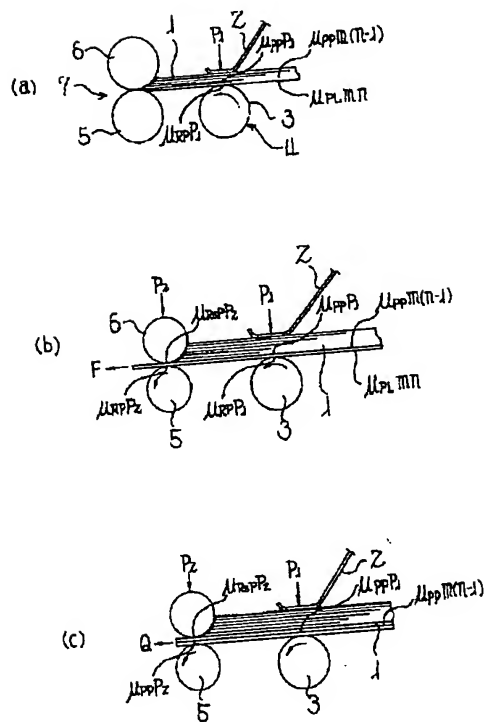
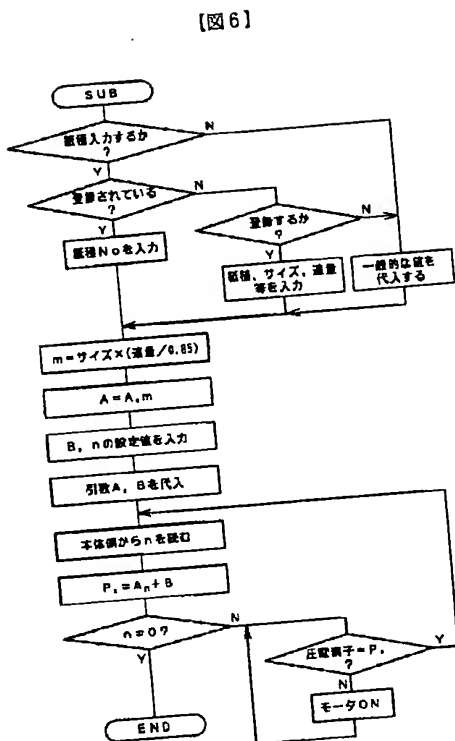


【图5】



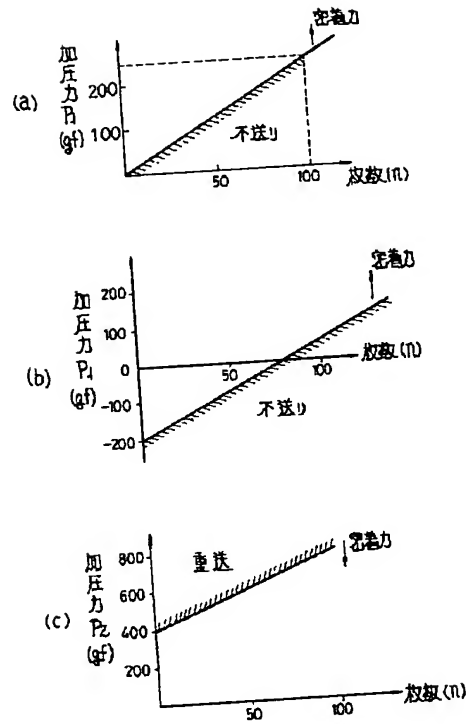
(7)

【図7】



(8)

【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵
G 0 3 G 15/00

識別記号
1 0 6

庁内整理番号
8530-2H

F I

技術表示箇所